



**RETOS DE LA DOCENCIA Y ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA PARA
NIÑOS CON DISCALCULIA**

Trabajo de grado para optar al título de Licenciatura en Educación Preescolar

Realizado por:

Juliana Álzate Gómez

María Camila García Bedoya

Yeni Alejandra Henao Correa

Valentina Villán Ochoa

Universidad Católica Luis Amigó.

Facultad de Educación

Medellín – Antioquia

2019

Dedicatoria

Primero queremos agradecer a Dios por permitirnos cumplir esta meta, a nuestras familias por su apoyo incondicional y a nuestra asesora Eliana Marcela Saldarriaga por acompañarnos en este proceso y ser una guía constante.

Este trabajo va dedicado para todos los docentes que día a día luchan por un mundo educativo más sensible, tolerante e innovador, buscando mejorar las estrategias para el aprendizaje de los estudiantes que presentan discalculia.

Contenido

Introducción	6
Justificación	7
Planteamiento del problema	1
Pregunta de investigación	6
Objetivos	6
Objetivo general:	6
Objetivos específicos:	6
Discalculia.	6
Estrategias de enseñanza	30
Metodología	32
Técnicas e instrumentos de recolección de información	35
Resultados y Discusión	42
Conclusiones	53
Anexos	55
Bibliografía	99

Introducción

La presente investigación nace de la necesidad de conocer, las estrategias de enseñanzas implementadas por los Docentes del área de matemáticas para la atención de los niños de 7 a 9 años diagnosticados con discalculia, del colegio Antares de Medellín, los retos que representan algunos de los estudiantes en condición de Discalculia, que afecta las habilidades de realizar cálculos matemáticos desde la lógica de la abstracción matemática, pero sin presentar ninguna otra afección a las demás habilidades cognoscitivas, para lo que se realiza un rastreo de las más acertadas definiciones de lo que es la Discalculia, para realizar un acercamiento asertivo en la comprensión de la misma, y de las posibles estrategias pedagógicas planteadas para hallar soluciones para mejorar las condiciones académicas de los niños y niñas, realizando un análisis desde diferentes puntos de vista, el de los autores como agentes externos, el de los docentes como agentes activos y el de los niños y sus familiares como la población afectada de manera directa por la ya mencionada condición.

Justificación

La presente investigación cuyo interés se centró en los niños con discalculia, los docentes y las estrategias que median el proceso de enseñanza aprendizaje tuvo lugar en el Colegio Antares de Medellín el cual cuenta con 2 sedes, una en el sector de Robledo y otra en Prado Centro, Esta institución basa sus modelos educativos en la teoría de las inteligencias múltiples lo que genera cambios significativos en la perspectiva del sujeto a formar. Así mismo acogen dentro de su comunidad educativa a la población con discapacidad, o con barreras para el acceso, el aprendizaje y la participación.

Con el ánimo de profundizar y conocer más de cerca el hacer del Colegio y sus docentes; en términos de la población con dificultades del aprendizaje, se define realizar un ejercicio comprensivo para lo cual se hace indispensable poder conocer más de cerca la atención y la orientación dada por los docentes encargados del área de matemáticas y para acompañar y resolver las necesidades que presentan los niños y niñas diagnosticados con Discalculia en el aula de clase.

Por lo anterior, nace la necesidad de conocer a mayor profundidad las estrategias de enseñanzas implementadas para la atención de los niños de 7 a 9 años diagnosticados con discalculia y los retos enfrentados diariamente por los docentes del Área de Matemáticas frente a esta situación. Puesto que la Discalculia supone un desafío enorme, ya que es necesario comprender lo que esto representa en el funcionamiento individual, identificarlo oportunamente y diseñar estrategias de atención, intervención apropiados, así cómo reinventarse en la construcción de modelos de evaluación específicamente que permitan el acceso, la permanencia y la promoción de los niños.

El interés frente a este campo de estudio se da teniendo en cuenta que las Matemáticas son una de las áreas que tiene mayor impacto y aplicabilidad en los diferentes contextos, y se

evidencia que ante su complejidad, en los procesos escolares muchos niños experimentan en cualquier momento del proceso o a lo largo del mismo un bajo rendimiento académico que compromete el desempeño en esta área. Son en algunos casos una combinación de factores como los procesos individuales, las estrategias que no responden a las condiciones del estudiante, la falta de conocimiento frente a las dificultades de aprendizaje que puede tener el docente, el no emplearse material que facilite los procesos comprensivos, las metodologías mismas y los procesos de evaluación que parecen ser insuficientes, el poco interés del estudiante y el temor frente al área, los que terminan generando una mayor posibilidad de respuesta y acrecentar las dificultades frente a esta área y más de los niños que presentan discalculia.

Lo anterior, insta en el panorama de la educación a un grupo muy específico de necesidades frente al aprendizaje de las Matemáticas, requiriendo de cambios y ajustes estructurales en las estrategias de intervención que el docente debe implementar para garantizar una instrucción adecuada que posibilite la comprensión de los conceptos lógicos, aritméticos y numéricos, en función de la aplicabilidad y la oportunidad para la resolución de problemas de la vida diaria.

La enseñanza del área de Matemáticas supone entonces un reto enorme para el docente, las familias, y los niños, ya que es indispensable diferenciar de manera temprana si las dificultades son propias o transitorias, y si necesario un ajuste en las estrategias de enseñanza, actividades y metodología de evaluación, o si por el contrario suponen una dificultad persistente, que indica un fallo sistemático en las habilidades cognitivas que posibilitan la comprensión de las matemáticas, generando de manera reiterativa la dificultad para comprender, operar, abstraer e interiorizar conceptos lógicos. Por tanto, la Discalculia supone un desafío enorme, ya que es necesario comprender su diagnóstico, identificarlo

oportunamente y diseñar prácticas y modelos de evaluación específica que permitan el acceso de los niños a un aprendizaje significativo, y la promoción a lo largo del ciclo educativo.

Planteamiento del problema

Las escuelas educativas tienen como propósito, a través de la educación, transformar la vida de las personas, a partir de la creación de escenarios de aprendizaje donde el ser pueda desarrollarse de manera íntegra y construir su propio conocimiento, el mismo que pondrá al servicio de otros y de su propia humanidad. O como lo menciona Delors, en la propuesta basada en los cuatro pilares de la educación: «aprender a aprender, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a convivir» (Delors, 1996), que se configuran como la misión de la escuela y del acto de enseñar y el objetivo de todo acto pedagógico.

En Colombia la responsabilidad de los establecimientos educativos, parte del trabajo en la construcción de conocimientos desde algunas áreas establecidas por la Ley General de Educación, en su artículo 23, como las:

«Áreas obligatorias y fundamentales: Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Ciencia. Sociales, Historia, Geografía, Constitución Política y Democracia, Educación Artística, Educación Ética y en Valores Humanos, Educación Física, Recreación y Deportes, Educación Religiosa, Humanidades, Lengua Castellana e Idiomas Extranjeros, Tecnología e Informática y finalmente Matemáticas». (Ley 115, 1994. Art.23).

Así en el ambiente educativo escolar, una de las áreas que tiene gran impacto y alta aplicabilidad en diferentes contextos, es Matemáticas, que se subdivide en algunas ramas: Aritmética, Álgebra, Geometría y Cálculo. Este campo del conocimiento perteneciente a las ciencias exactas y se ha catalogado a lo largo del tiempo como un saber complejo, debido a su carácter abstracto, el cual sugiere la creación de ambientes propios, que estimulen el

Discalculia» 2

desarrollo del pensamiento matemático y faciliten el proceso de enseñanza y aprendizaje. Además se requiere de estrategias didáctico-pedagógicas que despierten la curiosidad, el interés y deseo por aprender, logrando así desvirtuar el temor que estas producen en la población, pues la gran mayoría de los niños y niñas a lo largo del proceso educativo, experimentan algunas necesidades específicas con ciertos temas o contenidos del área de matemáticas, y esto es debido a la complejidad, la estructuración procedural y a los niveles de dificultad que se van incrementando a medida que se avanza en los temas abordados.

Las ciencias exactas suponen procedimientos complejos, infalibles, inequívocos que no se prestan a ninguna ambigüedad, por lo que las exigencias frente a este campo del conocimiento hacen que las personas terminan experimentando sensaciones de frustración, temor, incapacidad, angustia y desvalorización aprendida, complejizando el acceso al aprendizaje del área de Matemáticas.

Las dificultades del aprendizaje que pueden presentarse obedecen a diferentes condiciones, una de ellas es la Discalculia, esta condición es clasificada por La Asociación Americana de Psiquiatría en el Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, DSM-IV-TR, usando el término «trastorno del cálculo» así:

«La característica esencial del trastorno del cálculo es una capacidad aritmética (mediante pruebas normalizadas de cálculo o razonamiento matemático administradas individualmente) que se sitúa sustancialmente por debajo de la esperada en individuos de edad cronológica, coeficiente de inteligencia y escolaridad concordes con la edad (Criterio A). El trastorno del cálculo interfiere significativamente en el rendimiento académico o las actividades de la vida

cotidiana que requieren habilidades para las matemáticas (Criterio B). Si hay un déficit sensorial, las dificultades en la aptitud matemática deben exceder de las asociadas habitualmente a él (Criterio C).

En el trastorno del cálculo pueden estar afectadas diferentes habilidades, incluyendo las «lingüísticas» (p. ej., comprensión o denominación de términos matemáticos, operaciones o conceptos y descodificación de problemas escritos en símbolos matemáticos), habilidades «perceptivas» (p. ej., reconocimiento o lectura de símbolos numéricos o signos aritméticos y agrupamiento de objetos), habilidades de «atención» (p. ej., reproducir correctamente números o cifras, recordar el añadir números «llevando» y tener en cuenta los signos operativos) y habilidades «matemáticas» (p. ej., seguir secuencias de pasos matemáticos, contar objetos y aprender las tablas de multiplicar). (American Psychiatric Association, 1994)

Lo anterior, instaura en el panorama de la educación a un grupo muy específico de necesidades frente al aprendizaje de las Matemáticas, requiriendo de cambios y ajustes estructurales en las estrategias de intervención que el docente debe implementar para garantizar una instrucción adecuada que posibilite la comprensión de los conceptos lógicos, aritméticos y numéricos, en función de la aplicabilidad y la oportunidad para la resolución de problemas de la vida diaria.

La enseñanza del área de Matemáticas supone entonces un reto enorme para el docente, las familias y los niños, ya que es indispensable diferenciar de manera temprana si las dificultades son propias o transitorias, y si necesario un ajuste en las estrategias de enseñanza, actividades y metodología de evaluación, o si por el contrario suponen una

Discalculia» 4

dificultad persistente, que indica un fallo sistemático en las habilidades cognitivas que posibilitan la comprensión de las matemáticas, generando de manera reiterativa la dificultad para comprender, operar, abstraer e interiorizar conceptos lógicos. Por tanto, la Discalculia supone un desafío enorme, ya que es necesario comprender su diagnóstico, identificarlo oportunamente y diseñar prácticas y modelos de evaluación específica que permitan el acceso de los estudiantes a un aprendizaje significativo y la promoción a lo largo del ciclo educativo.

Por lo anterior, la actual investigación tiene un especial interés en poder conocer más de cerca ¿Cuáles son las estrategias de enseñanza implementadas por los Docentes del área de matemáticas para la atención de los niños de 7 a 9 años diagnosticados con discalculia, del Colegio Antares de Medellín ?



Pregunta de investigación

¿Cuáles son las estrategias de enseñanza implementadas por los Docentes del área de matemáticas para la atención de los niños de 7 a 9 años diagnosticados con discalculia, del Colegio Antares de Medellín ?

Objetivos

Objetivo general:

Describir las estrategias de enseñanzas implementadas por los Docentes del área de matemáticas para la atención de los niños de 7 a 9 años diagnosticados con discalculia, del Colegio Antares de la ciudad de Medellín

Objetivos específicos:

- Reconocer las percepciones que tienen los docentes del área de matemáticas del colegio Antares sobre la discalculia.
- Caracterizar las estrategias de enseñanza que utilizan los Docentes de matemáticas del colegio Antares para la atención de los niños y niñas con Discalculia.
- Definir la relación entre las estrategias de enseñanza implementadas por los Docentes del área de matemáticas del colegio Antares y el aprendizaje de los niños y niñas que presentan Discalculia.

Discalculia.

Discalculia» 7

Durante el rastreo de información sobre el trastorno del cálculo conocido por los expertos como Discalculia, se encontró una gran variedad de conceptos acerca del tema, con pocas variaciones en las apreciaciones en cuanto a las posibles causas, las formas de diagnosticar e incluso las estrategias de enseñanza que se pueden implementar desde los ámbitos educativos y neurológico, para trabajar en la mejora de dicha condición. Por lo anterior se decidió que la mejor forma de presentar los conceptos más relevantes es a través del siguiente cuadro informativo.

Definiciones de Discalculia			
Autor y fecha	Definición	Cuadro Clínico	Clasificación
<p>Salomon Eberhard Henschen. (1920) (neurólogo) quien se acerca a la Discalculia con la primera definición como Acalculia.</p> <p>Hans Berger, en 1926. Quien a partir de la definición de</p>	<p>Henschen es pionero en la detección de los posibles problemas que causan trastornos del cálculo, su definición fue conocida como Acalculia, «infiere la existencia de un sistema cerebral</p>	<p>Esta «deficiencia para realizar problemas numéricos-matemáticos. Suele reconocerse o diagnosticarse, luego de que el paciente ha tomado diferentes evaluaciones</p>	<p>Acalculia primaria, cuando el problema de cálculo aparece de una forma más o menos aislada, y Acalculia secundaria, cuando ésta es debida a la alteración de otras funciones neuropsicológicas</p>

<p>Henschen, realiza la distinción o clasificación para la Acalculia.</p>	<p>específicamente encargado del cálculo, independiente, aunque relacionado, del sistema del lenguaje», (Dobato Ayuso , s.f.) Para ese entonces no se concebían las actuales diferencias entre esta y la Discalculia.</p>	<p>matemáticas estandarizadas y sus notas obtenidas son inferiores al número promedio de los sujetos que suelen obtener notas relativamente deficientes, y que se esperan como tentativa para la edad del paciente»¹ .</p>	
<p>Ladislav Kosc en 1974 Neuropsicólogo y el primer investigador en darles una connotación</p>	<p>«Un trastorno del aprendizaje en las matemáticas, afecta directamente el desempeño académico de los niños y las niñas,</p>	<p>entendido como una limitación escolar específica para el aprendizaje del cálculo</p>	<p>1. Discalculia verbal: Dificultad para nombrar términos y relaciones matemáticas.</p>

¹ Recuperado de: <https://superatuenfermedad.com/c-enfermedades-del-cerebro/acalculia/>, el 26 de junio de 2019.

<p>neuropsicológica a las</p>	<p>además de generar impacto en el desarrollo de actividades cotidianas que involucren lateralidad, ejercicios complejos de lectura, concentración por largos lapsos de tiempos»</p>		<p>2. Discalculia léxica: Dificultad para leer símbolos matemáticos.</p> <p>3. Discalculia gráfica: Dificultad para escribir símbolos matemáticos, números símbolos de operaciones, etc.</p> <p>4. Discalculia operacional: Dificultad para realizar operaciones aritméticas.</p> <p>5. Discalculia practognóstica. Dificultad para enumerar, comparar, manipular objetos</p>
-------------------------------	--	--	---

			<p>matemáticos, reales o dibujados.</p> <p>6. Discalculia ideognóstica: Dificultad para comprender conceptos, establecer relaciones y realizar operaciones matemáticas</p>
<p>Byron P Rourke. 1989. Neuropsicología clínica del desarrollo y del niño Neuropsicología de las discapacidades de aprendizaje</p>	<p>Este neuropsicólogo define la Discalculia como: «la Discalculia es un trastorno con una base neurológica genéticamente determinada»(Rourke, 1989)</p>	<p>Rourke ha abordado el problema de los trastornos en las facultades matemáticas desde un estudio de «grupo», comparando con la capacidad para el dominio del código</p>	<p>Organización Espacial Alineación y direccionalidad.</p> <p>Detalle Visual En símbolos matemáticos, ubicación de una coma, etc.</p> <p>Errores De Procedimiento</p>

<p>Lesión cerebral traumática en niños y adultos.</p>		<p>escrito y en general de lo verbal (Rourke, 1993). Tomando una franja etaria que va de los 9 a los 14 años, equiparando parámetros psicométricos para hacer comparable la muestra y tomando sujetos que poseen en todos los casos trastornos de la «aritmética». (Rourke, 1993)(Dansilio, s.f).</p>	<p>Falta, adición o error en uno o más pasos dentro de un algoritmo de cálculo</p> <p>Fracaso En Alternar Técnicas</p> <p>Pasaje de suma a multiplicación, etc.</p> <p>Grafomotores</p> <p>Pobre escritura de numerales, a veces «hacinamiento».</p> <p>Memoria</p> <p>Datos básicos (no son los predominantes)</p> <p>Juicio y Razonamiento</p> <p>Cuando el problema excede la capacidad del sujeto. Este</p>
---	--	---	---

			<p>apela a soluciones «irracionales». No generaliza un procedimiento si se plantea en situaciones disímiles. («mala adaptación»)</p>
<p>David M. Fergusson Psicólogo. Horwood , LJ y Lawton, JM (1990).</p>	<p>«la Discalculia es un trastorno influenciado por el ambiente y el contexto social» (Benedicto López & Rodríguez Cuadrado, 2019)</p>	<p>«Proponen que las causas están en el entorno del niño y el contexto social. En la Acalculia, en contraposición a la Discalculia, el trastorno matemático es consecuencia de una lesión cerebral. Sin embargo, la disfunción cognitiva</p>	

		<p>de los procesos que subyacen a ambas podrían ser las mismas ya que los errores que presentan las personas que las padecen son similares»</p> <p>(Benedicto López & Rodríguez Cuadrado, 2019).</p>	
<p>Temple, 1992; 1994 (A); 1994 (B) (Dansilio, s.f)</p>	<p>«Trastorno en la competencia numérica y las habilidades matemáticas, las cuales se manifiestan en niños de inteligencia normal que no</p>	<p>«Temple encuentra argumentos para asegurar que hay una organización estructural subyacente marcadamente similar entre las Acalculias y las</p>	<p>«Temple ha descrito tres tipos de trastornos asociados a las facultades matemáticas siguiendo los principios teóricos y metodológicos mencionados</p>

	<p>poseen lesiones cerebrales adquiridas»</p>	<p>Discalculias, posición que ha mantenido en trabajos más recientes (Temple, 1997). Por lo demás, los diversos subcomponentes de la arquitectura cognoscitiva necesaria para las facultades matemáticas no serían mutuamente dependientes durante el desarrollo obteniéndose así una ventaja evolutiva (la perturbación de un componente no necesariamente</p>	<p>(Temple, 92; 94; 97):</p> <p>Trastornos en el Procesamiento del Número</p> <p>Trastornos para Acceder a Datos Básicos de las Matemáticas</p> <p>Trastornos de los Procedimientos Aritméticos</p>
--	---	---	--

		<p>afecta a otro o impide el acceso a la adquisición del resto). La manera de someter estas hipótesis a la situación experimental es mediante la metodología de «caso único» o de «caso múltiple»» (Dansilio, s.f).</p>	
<p>Von Aster (1993) Citado por (Dansilio, s.f)</p>	<p>«Los avances médicos en neonatología corroboran con una frecuencia cada vez mayor la existencia de trastornos del aprendizaje</p>	<p>Estamos frente a una creciente necesidad de abordar los aspectos clínicos y educativos asociados a las Discalculias así como su tratamiento</p>	<p>«Comienza a saberse que los niños no suelen superar espontáneamente sus dificultades de aprendizaje durante el curso del</p>

	<p>asociados a niños de bajo peso al nacer (dentro de cuyo grupo, aparecen casos de Discalculia con frecuencia)» Aster (1993).</p>	<p>específico por una serie de razones</p>	<p>desarrollo. En muchos casos los déficits permanecen en la edad adulta. El hecho de acompañarse con diversas perturbaciones en distintos dominios cognoscitivos así como emocionales empeora aún más el pronóstico.</p> <p>- Los avances médicos en neonatología corroboran con una frecuencia cada vez mayor la existencia de trastornos del aprendizaje</p>
--	--	--	---

			<p>asociados a niños de bajo peso al nacer (dentro de cuyo grupo, aparecen casos de Discalculia con frecuencia).</p> <p>- La sustitución de las antiguas categorías diagnósticas poco definidas (como la “disfunción cerebral mínima”, como ejemplo), por metodologías de entrenamiento basadas en otros marcos taxonómicos supuestamente dirigidos</p>
--	--	--	---

			<p>a funciones consideradas básicas o fundamentales, no han demostrado evidencia de poseer efectos preventivos o de curación».</p> <p>(Dansilio, s.f)</p>
<p>Espinosa L.1994</p> <p>Posiblemente es</p> <p>Espinosa V. Iván.</p>	<p>«La Discalculia es un trastorno que se manifiesta por un debilitamiento o pérdida de la capacidad de calcular, manipular los símbolos numéricos o hacer operaciones aritméticas simples»</p>		

<p>Gross-Tsur, Manor, & Shalev. 1994. Citados por (Dansilio, s.f)</p>	<p>La Discalculia del desarrollo (DD) es un trastorno de aprendizaje observado con la misma frecuencia en niños que en niñas (Gross-Tsur, Manor, & Shalev, 1996)</p>	<p>«concluyen en que la prevalencia de la Discalculia, como trastorno del aprendizaje, la ubica en igualdad de importancia con otras categorías tales como el Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad y la Dislexia» (Dansilio, s.f).</p>	
<p>Lewis, Hitch, & Walker, 1994),</p>	<p>«se caracteriza por una dificultad para asimilar y recordar datos numéricos y aritméticos»</p>		
<p>(Gross-Tsur, Manor, & Shalev,</p>	<p>«La Discalculia del desarrollo (DD) es</p>		

<p>1996; Lewis, Hitch, & Walker, 1994)</p>	<p>un trastorno de aprendizaje observado con la misma frecuencia en niños y niñas».</p>		
<p>American Psychiatric Association, 1994</p>	<p>«La característica esencial del trastorno del cálculo es una capacidad aritmética (medida mediante pruebas normalizadas de cálculo o razonamiento matemático administradas individualmente) que se sitúa sustancialmente por debajo de la esperada en</p>	<p>Si hay una enfermedad neurológica o médica o un déficit sensorial, se codificarán en el Eje III. En el trastorno del cálculo pueden estar afectadas diferentes habilidades, incluyendo las «lingüísticas» (p. ej., comprensión o denominación de términos</p>	<p>A. La capacidad para el cálculo, evaluada mediante pruebas normalizadas administradas individualmente, se sitúa sustancialmente por debajo de la esperada dados la edad cronológica del sujeto, su coeficiente de inteligencia y la</p>

	<p>individuos de edad cronológica, coeficiente de inteligencia y escolaridad concordes con la edad (Criterio A). El trastorno del cálculo interfiere significativamente en el rendimiento académico o las actividades de la vida cotidiana que requieren habilidades para las matemáticas (Criterio B). Si hay un déficit sensorial, las dificultades en la aptitud matemática</p>	<p>matemáticos, operaciones o conceptos y descodificación de problemas escritos en símbolos matemáticos), habilidades «perceptivas» (p. ej., reconocimiento o lectura de símbolos numéricos o signos aritméticos y agrupamiento de objetos), habilidades de «atención» (p. ej., reproducir correctamente números o cifras, recordar el añadir números «llevando»</p>	<p>escolaridad propia de su edad. B. El trastorno del Criterio A interfiere significativamente el rendimiento académico o las actividades de la vida cotidiana que requieren capacidad para el cálculo. C. Si hay un déficit sensorial las dificultades cálculo exceden de las para el rendimiento en habitualmente asociadas a él. Nota de codificación. Si hay una enfermedad</p>
--	--	--	---

	<p>deben exceder de las asociadas habitualmente a él (Criterio C)» (American Psychiatric Association, 1994).</p>	<p>y tener en cuenta los signos operativos) y habilidades «matemáticas» (p. ej., seguir secuencias de pasos matemáticos, contar objetos y aprender las tablas de multiplicar) (American Psychiatric Association, 1994)</p>	<p>médica (p. ej., neurológica) o un déficit sensorial, se codificarán en el Eje III.</p>
<p>Shalev & Gross-Tsur, 2001</p>	<p>«Dificultad para asimilar y recordar datos numéricos y aritméticos».</p>		
<p>Geary & Hoard, 2001;</p>	<p>«Dificultad para asimilar y recordar datos numéricos y aritméticos».</p>		

<p>Rosselli & Matute, 2005</p>	<p>«Dificultad para asimilar y recordar datos numéricos y aritméticos».</p>		
<p>Rosselli, Matute, Pinto y Ardila (2006)</p>	<p>«Los términos trastorno del cálculo y Discalculia del desarrollo o simplemente Discalculia, utilizan el primer término para incluir a los niños con dificultades matemáticas cuyos resultados en las pruebas numéricas se encuentran en el percentil 35 o por debajo de éste, pero no más de dos</p>		

	<p>desviaciones estándar por debajo del promedio; estos niños no presentan Discalculia del desarrollo».</p>		
Vázquez, M. (2007)	<p>«el término de Discalculia o trastorno del cálculo, se refiere a un problema de tipo cognoscitivo en la niñez que afecta la adquisición normal de las habilidades matemáticas»</p>	<p>este proceso se presentan un sinnúmero de dificultades o trastornos entre ellos la Discalculia, que incide en el rendimiento de las capacidades del cálculo aritmético.</p>	
Prado, (2010) citado por Moscoso Cueva, A.B, (2015)	<p>la Discalculia se caracteriza por «aquellas dificultades para reconocer los</p>		

	<p>conceptos matemáticos, reconocer números, resolver operaciones aritméticas sin que haya alguna lesión o enfermedad que impida el aprendizaje»</p>		
<p>Vergara, (2011)</p>	<p>«Discalculia es un término que hace referencia a un amplio rango de problemas relacionados con el aprendizaje de las habilidades matemáticas. No existe una única forma de trastorno del aprendizaje de</p>		

	<p>las matemáticas y las dificultades que se presentan varían en cada momento del ciclo vital de las personas» p.22</p>		
<p>Hamilton, (2014)</p>	<p>«Un trastorno del neurodesarrollo que afecta, a quien lo padece, a su capacidad para el cálculo, interfiriendo en su rendimiento académico, su nivel de inclusión social, su acceso al mundo laboral, y en especial en su realización tanto personal como profesional».</p>	<p>Esta condición que puede tener influencia sobre las personas en cuanto al enfrentamiento del mismo con el mundo, obstruyendo un pleno desarrollo en la vida cotidiana, porque además de las dificultades para las habilidades matemáticas también incide negativamente en las</p>	

		dimensiones del desarrollo como integración social y estabilidad en la búsqueda de una calidad de vida	
Paucar Mendoza, L. K. (2017)		«Las causas más frecuentes de la Discalculia pueden estar asociadas tanto a factores genéticos, como ambientales, cognitivos y afectivos, incluso se puede generar un problema de cálculo por la falta de aprendizaje de contenidos necesarios para cierto grado escolar,	

		<p>generando así datos aislados de las matemáticas que el niño no puede conectar en su mente, ello se le atribuye la mala pedagogía»</p>	
<p>Tamayo, F. F., Tamayo, P. Á. L., y Martínez, L. M. M. (2019)</p>	<p>«La Discalculia es Un trastorno estructural de habilidades matemáticas que tiene su origen en un trastorno genético o congénito de aquellas partes del cerebro que son el sustrato anatómico fisiológico directo de la maduración de</p>		

	<p>habilidades matemáticas adecuadas a la edad, sin un trastorno simultáneo de las funciones mentales generales». (p.56).</p>		
--	---	--	--

Entonces, según la información anterior, y aunque no es posible mencionar a todos los autores que han investigado sobre el tema, se puede concluir que son amplios los estudios sobre la condición de la Discalculia, pero para hacer énfasis en esta investigación se tendrá en cuenta la definición realizada por Ladislav Kosc, con las clasificaciones específicas o subdivisiones de las condiciones que causan los errores en las habilidades del cálculo, presentadas por el autor, por ser la más acordes con el objetivo de conocer de qué manera influyen las Necesidades Educativas Específicas de los niños con diagnósticos de Discalculia, y brindan la información, en el Área de Matemáticas, para que los docentes tengan las herramientas necesarias para detectar a la población que presenta las condiciones de la Discalculia, y así elaborar de la mejor manera las estrategias pertinentes para atender los diferentes trastornos del cálculo.

Es decir entonces, que a partir de esta información se puede realizar una primera etapa del trabajo con los docentes, en la que se brinde la información recolectada, para tener los insumos en respuesta a las necesidades de los niños que ya se conocían como

Discalculia» 30

diagnosticados, y los que a la luz de la mirada del docente, puedan presentar algunos de los síntomas del trastorno, y así comenzar la construcción de una lista de acciones o estrategias de enseñanza para la posterior aplicación con los niños y niñas.

Estrategias de enseñanza

Cuando proyectamos o meditamos una serie de acciones con un fin determinado se asume una mirada estratégica, que permite dar una visión que guía o dirige cualquier tipo de operación o actividad a realizar, de tal manera el concepto de estrategias nos lleva a una acción de análisis para llevar a cabo un plan hasta llegar a una meta visionada, dicha acción ha estado presente a través de la historia en diferentes ámbitos y es excepcional en el quehacer docente como fin educativo.

Este término ha tenido diferentes acepciones que van desde nombrarse como estrategias de enseñanza, estrategias de aprendizaje, Planeación estratégica, estrategias didácticas. Dando entonces una connotación de plan que cualquier docente debe tener en cuenta a la hora de llevar a cabo sus clases. Haciendo de esta ejecución un desarrollo viable, con sentido y con resultados de aprendizajes significativos; lo dicho recibe apoyo de autores a través de los años como Díaz, F., & Hernández, G. (2002)

«A su vez, la investigación en estrategias de aprendizaje se ha enfocado en el campo del denominado aprendizaje estratégico, a través del diseño de modelos de intervención cuyo propósito es dotar a los alumnos de estrategias efectivas para el mejoramiento en áreas y dominios determinados (comprensión de textos académicos, composición de textos, solución de problemas, etcétera)».

En referencia a lo anterior las estrategias son un hecho que en los escenarios educativos se es necesario para llevar a cabo una interacción docente-estudiantes esto con el fin de una adquisición de conocimientos y experiencias significativas que aporten a la formación cognoscitiva, lo cual concuerda también con la definición dada para este concepto por otros autores en años consiguientes como Díaz (1998) citado por Flores, J., Ávila, J., Rojas, C., Sáez, F., Acosta, R., & Díaz, C. (2017). se refiere a las estrategias como: «procedimientos y recursos que utiliza el docente para promover aprendizajes significativos, facilitando intencionalmente un procesamiento del contenido nuevo de manera más profunda y consciente». Desde este punto de vista el quehacer pedagógico de los docentes se trata de asumir acciones que aporten y enriquezcan la producción cognoscitiva de los niños y las niñas simultáneamente de experiencias propicias a generar situaciones enriquecidas de interacción con el otro y didáctica reflexiva, con un encaminamiento hacia resultados eficaces en la práctica. Así mismo las estrategias también han sido asumidas como los procedimientos o recursos que consciente y planificadamente utiliza el maestro para promover los aprendizajes deseados, dando a entenderlas como un tipo de herramientas utilizadas por los maestros para la ejecución de su labor.

Las estrategias de enseñanza son todas las acciones realizadas por el docente, con la intención de posibilitar la formación y el aprendizaje de los niños y niñas «Componen los escenarios curriculares de organización de las actividades formativas y de la interacción del proceso enseñanza y aprendizaje donde se logran conocimientos, valores, prácticas, procedimientos y problemas propios del campo de formación». (Bravo, 2008, p.52) citado por Gamboa, García, Y, Beltrán (2013)

Metodología

Uno de los intereses centrales para el desarrollo de este trabajo investigativo, es justamente el de abrir un espacio de divulgación en el cual se expresen, evidencien y analicen las Estrategias educativas afrontadas por los docentes del área de matemáticas del Colegio Antares, frente a los retos que proponen los estudiantes diagnosticados con la condición de la Discalculia, en el ejercicio de enseñanza y aprendizaje, buscando mejorar los resultados académicos de estos, en consecuencia y por las mismas características procesuales, en tanto se refiere a las dinámicas de interactuar con la comunidad docente a través de las acciones que buscan comprender las diferentes formas en que se presenta la condición de la Discalculia en los niños y niñas entre los 7 y 9 años, de sus modos de aprender y asimilar los contenidos del área, las metodologías educativas usadas por los docentes son entonces los resultados que merecen un análisis desde la Metodología Cualitativa, teniendo en cuenta que esta:

«Estudia la realidad en su contexto natural, tal y como sucede, intentando sacar sentido de, o interpretar los fenómenos de acuerdo con los significados que tienen para las personas implicadas. La investigación cualitativa implica la utilización y recogida de una gran variedad de materiales—entrevista, experiencia personal, historias de vida, observaciones, textos históricos, imágenes, sonidos – que describen la rutina y las situaciones problemáticas y los significados en la vida de las personas». (Rodríguez Gómez, Gil Flores, & García Jiménez, 1996, pág. 32)

En efecto, si la comprensión de una condición como la Discalculia se detecta a través de la interacción de los docentes y los niños en el ámbito educativo, convierte las dinámicas educativas en un reto que implica a los factores que interactúan en el contexto escolar ya mencionados, pero también involucran de alguna manera a los familiares de dichos niños y niñas. Aunque en este caso específico se hace necesaria la presencia de un elemento más, y es la mirada del investigador que no puede permanecer ajena a las situaciones que se presentan a raíz de las dificultades cognitivas como resultado de la condición ya mencionada.

En este sentido, se opta por el enfoque histórico hermenéutico de investigación, este “puede ser comprendido como sinónimo de perspectiva. Se relaciona con las formas de mirar” López, H., & Hiader, J. (2001), Se pretende entonces develar las subjetividades humanas y reconocer la diversidad, comprender la realidad, construir sentido a partir de la comprensión histórica del mundo simbólico. Por ende es importante la participación y conocimiento del contexto, haciendo relación con las percepciones y estrategias utilizadas por los docentes del Colegio Antares de Medellín, mediante la estrategia de estudio de caso simple según Yin (1989) citado por Alonso, J. C. (2003). “considera el método apropiado para temas que se consideran prácticamente nuevos, pues en su opinión, la investigación empírica tiene los siguientes rasgos distintivos: Examina o indaga sobre un fenómeno contemporáneo en su entorno real, las fronteras entre el fenómeno y su contexto no son claramente evidentes, se utilizan múltiples fuentes de datos y Puede estudiarse tanto un caso único como múltiples casos”.

Lo interesante de este diseño estriba , en la capacidad para posibilitar las relaciones e intercambios bidireccionales entre la personas implicadas por las condiciones que produce un problema específico, o la población como objeto de investigación, los cuales producen aportes a la construcción de un nuevo conocimiento y a la interpretación de una realidad vivida.

Por ello, en este caso se pueden considerar a los docentes como sujetos de investigación y no objetos de investigación , siendo esenciales para la construcción práctica y conceptual del estudio ,teniendo como referencia sujetos vitales y creadores, constituyendo la esencia de lo que se busca descubrir; esto a través del desarrollo secuencial de los objetivos propuestos ante la investigación, partiendo desde las percepciones que tienen los docentes del area de matematicas sobre la Discalculia, dando paso a una caracterización de las estrategias de enseñanza que utilizan los Docentes de matemáticas para la atención de los niños y niñas que presentan dicha condición, por último y para dar congruencia a la investigación definir la relación entre las estrategias de enseñanza implementadas por los Docentes del área de matemáticas y el aprendizaje de los niños que enfrentan este tipo de dificultades en el aprendizaje.

Los sujetos que harán parte del proceso investigativo son 30 docentes del Colegio Antares los que integran la población dentro del proceso investigativo y se seleccionan como participantes solo doce (12) de ellos responsables de trabajar el área de matemáticas y que adicionalmente cumplen otros criterios tales como: experiencia laboral en básica primaria, formación académica superior titulada cómo licenciados en cualquier área, que ejercen en el campo de las ciencias exactas, específicamente en el área de matemáticas en básica

Discalculia» 36

primaria y que reporten tener niños que presentan dificultades en el aprendizaje, entre ellas específicamente Discalculia.

Se establecieron unas consideraciones éticas tanto para el proceso de investigación como para los participantes de la siguiente manera :

Las consideraciones éticas establecidas para los participantes son:

- No se utilizará la información para ningún fin distinto a la investigación.
- No habrá opiniones sobre la aplicación de la investigación.
- No se hará ninguna manipulación a las respuestas obtenidas en la aplicación de los instrumentos.

Las consideraciones éticas para el proceso de investigación son:

- No se realizará ningún tipo de opiniones que vulnere a la población utilizada para la aplicación de los instrumentos.
- La población a la que se le aplicará estos instrumentos será real.
- No aumentar ni cambiar ninguna respuesta que se genera a partir de la aplicación de los instrumentos.
- No se utiliza instrumentos creados para efectos de otra investigación.

Técnicas e instrumentos de recolección de información

Para acercarse a la realidad del contexto que se va a investigar se utilizarán diversas técnicas e instrumentos para la recolección de información, las cuales se aplicarán a docentes del área de matemáticas del Colegio Antares de la ciudad de Medellín, la presente propuesta se enmarca en un paradigma cualitativo, utilizando como estrategia el estudio de caso simple, este se lleva a cabo con el instrumentos la encuesta lo cual da paso al desarrollo y cumplimiento de los objetivos planteados en el proyecto.

La encuesta como instrumento, es una búsqueda sistemática de información en la que el investigador pregunta a los participantes sobre los datos que desea obtener, y posteriormente reúne dicha información individual para obtener durante la evaluación mucho más fundamento. Una característica especial de la encuesta es que hace las mismas preguntas, en el mismo orden y los participantes por lo general tienen condiciones sociales similares. Dando apoyo a esta sustentación se menciona el instrumento desde varios autores, Anguita, J. C., Labrador, J. R., Campos, J. D.(2003) “La información se obtiene mediante una observación indirecta de los hechos, a través de las manifestaciones realizadas por los encuestados, por lo que cabe la posibilidad de que la información obtenida no siempre refleje la realidad”.

Por consiguiente, la encuesta permite que el proceso de investigación con los participantes involucrados se desarrolle con mucho más soporte; el instrumento se aplica de manera individual, cada docente diligenciará un formulario de 8 preguntas con opción múltiple de respuesta de la cual marcará solo una con discreción y sinceridad .

La aplicación del instrumento se lleva a cabo por medio de la virtualidad, la encuesta fue enviada tipo formulario y las respuestas marcadas por los docentes llegan de manera

sistematizada e individual a los correos electrónicos de las investigadoras, se tienen en cuenta las respuestas y se da entonces el análisis de estas para luego concluir con los resultados que dan reflejo a los objetivos establecidos, con el fin de describir las estrategias de enseñanza implementadas por los docentes para la atención de los niños de 7 a 9 años que presentan discalculia, partiendo así desde la percepción que tienen los docentes sobre dicho concepto, prosiguiendo a una caracterización de las estrategias utilizadas en la atención con los niños diagnosticados y finalmente determinar la relación existente entre las estrategias implementadas por los docentes y el aprendizaje de los niños con discalculia.

Retos de la docencia y estrategias pedagógicas para niños con Discalculia

Responsable:

La encuesta estará compuesta por una serie de preguntas las cuales permiten realizar una generalización y conclusión de todas; y determinar cierta relación en estas para dar respuesta al siguiente objetivo: Describir las estrategias de enseñanzas implementadas por los Docentes del área de matemáticas para la atención de los niños de 7 a 9 años diagnosticados con discalculia. A continuación se encontrará con 8 preguntas de múltiple opción, en las cuales deberá marcar solo una según sea su criterio.

1-La discalculia puede definirse como:

- A. Una discapacidad en el aprendizaje de las matemáticas interfiriendo en su rendimiento académico
- B. Dificultades para reconocer los conceptos matemáticos, reconocer números, reconocer actividad aritméticas, sin que haya alguna lesión o enfermedad que impida el aprendizaje
- C. Bajo rendimiento académico en las matemáticas por alguna lesión cerebral adquirida que impide el aprendizaje

2-Las características de un niño en el aula que puede presentar discalculia son:

- A. No sabe sumar ni restar
- B. Se le dificulta realizar las operaciones matemáticas, actividades de lateralidad, secuencias conteos y demás
- C. Pueden confundir las actividades e incluso de la vida cotidiana

3-Si un niño no entiende sobre el tema que está explicando usted acude a:

- A. Reforzar el tema de manera individual
- B. Decirle al niño que lo practique en su casa junto a sus padres
- C. Organiza actividades grupales en la que estudiantes con más afinidad en los temas puedan ayudar a quien lo necesite

4-Cuando realiza actividades en el aula de clase usted utiliza estrategias tales como:

- A. Uso de Material concreto y juegos intencionados para afianzar el tema
- B. Talleres y trabajo en grupos
- C. Exposiciones teóricas con ayudas visuales

5-En el momento de evaluar el aprendizaje de las matemáticas usted:

- A. Utiliza una prueba individual acumulativa
- B. Realiza talleres de saberes previos
- C. Tiene en cuenta el seguimiento del proceso de aprendizaje del estudiante (propone estrategias diferentes de evaluación)

6-Después de aplicar estrategias para la explicación de las matemáticas los estudiantes demuestran:

- A. Participación continua y progreso hacia siguientes temas
- B. Indiferencia hacia esto y poco entendimiento
- C. Confusión y retroceso

7-Durante las clases y actividades propuestas en ella los estudiantes se muestran

interesados y con una participación activa:

A. Generalmente

B. A veces

C. Casi nunca

8-Considera que la formación académica como docentes tiene en cuenta una conceptualización plena e intervención para las dificultades del aprendizaje en el aula:

A. Si

B. No

Resultados y Discusión

A partir de la aplicación de los instrumentos de recolección de datos, para lo cual se diseñó una encuesta que se aplicó a 12 docentes que acompañan el área de matemáticas, dicha encuesta se compone por 8 preguntas de selección múltiple las cuales deberá marcar solo una según sea su criterio, a partir de estas respuestas se hará una generalización y conclusión; de esta manera determinar cierta relación con los objetivos específicos establecidos para la investigación, los cuales son: Reconocer las percepciones que tienen los docentes del área de matemáticas del Colegio Antares de Medellín sobre la discalculia, Caracterizar las estrategias de enseñanza que utilizan los Docentes de matemáticas del Colegio Antares para la atención de los niños y niñas con Discalculia y finalmente , definir la relación entre las estrategias de enseñanza implementadas por los docentes del área de matemáticas del colegio Antares y el aprendizaje de los niños y niñas que presentan

Discalculia» 44

discalculia. Después de hacer un ejercicio de codificación, categorización e interpretación se plantean los siguientes hallazgos:

Con relación a la categoría de discalculia, encontramos que los docentes la perciben y reaccionan con el término de dificultades del aprendizaje, según Samuel Kirk (1962) “Una dificultad en el aprendizaje se refiere a una alteración o retraso en el desarrollo en uno o más de los procesos del lenguaje, habla, deletreo, escritura, o aritmética que se produce por una disfunción cerebral y/o trastorno emocional o conductual y no por un retraso mental, depravación sensorial o factores culturales o instruccionales” Dificultades en el aprendizaje es un término general que hace referencia a un grupo heterogéneo de alteraciones que se manifiestan en dificultades en la adquisición y uso de habilidades de escucha, habla, lectura, escritura, razonamiento o habilidades matemáticas. Estas tienen múltiples causas de problemas que enfrentan los niños y niñas, las cuales son: la afectividad entre sus pares, el acompañamiento familiar, métodos educativos y las condiciones del desarrollo individual. Es por esto que las disposiciones emocionales de los niños y niñas son vacíos en el desarrollo individual de algunas habilidades.

Los problemas en el aprendizaje tienen una repercusión de una o más áreas del aprendizaje: lectura, escritura o cálculo. Por tanto, a lo largo del tiempo una de las dificultades que se revela con más frecuencia y que genera mayor preocupación, son las relacionadas con el cálculo matemático, ya que históricamente el aprendizaje de esta área es necesario para desenvolverse en la cotidianidad y desempeñar diferentes roles al interior de una sociedad, como intercambio de dinero, compras, aprendizajes, conteo, lectura, resolución de problemas, etc.

Discalculia» 45

Generalmente en el plano de la educación existe una desazón por las constantes dificultades que presentan los estudiantes en el área y la no adquisición de conceptos matemáticos, tales como los diferentes conceptos numéricos, cantidad y operaciones aritméticas, por lo cual se ve afectado el rendimiento de los niños y niñas, esto causa angustias a los docentes e incluso abrumación para enfrentar las problemáticas que está presentando el estudiante y su intervención hacia ello. Por ende, los docentes del área de matemáticas deben entrar más a fondo de lo que son las dificultades en el aprendizaje, que es lo que le está pasando al niño o niña, que necesidades específicas presenta y así enfrentar la situación que se está viviendo y brindar las estrategias adecuadas de acuerdo a la individualidad y capacidad de cada uno para que sus niños obtengan un mejor aprendizaje, en el caso de los niños y niñas que presentan específicamente dificultad en el cálculo, es decir discalculia, es de vital importancia reconocer que dentro de este tipo de dificultad suele asociarse el bajo rendimiento académico de las matemáticas como la comprensión de actividades que impliquen lateralidad, clasificación, comprensión, resolución de problemas y espacialidad, siendo entonces un reto para la escuela así responder a cada una de estas necesidades y dificultades.

A partir de esto y siguiendo la línea de la discalculia se deben tener claro los 4 principales requisitos para trabajarla, los cuales son: generar aprendizajes significativos, implementar la lúdica-juego, generar la motivación estratégica y manejar un sistema de personalización centrado en el niño o la niña.

Así mismo, asocian la presencia de una discalculia solo cuando se identifica en el niño problemas para las operaciones matemáticas porque este sin lugar a duda cubija un sin

Discalculia» 46

número de conceptos que hacen entonces que sea más representativo y que la implicación sea mayor por ser un concepto que se usa de manera frecuente para la resolución de problemas de la vida diaria de cualquier individuo.

Los problemas para sumar, restar, multiplicar y dividir tienen un impacto mayor en la medida en la que se va avanzando en los grados escolares, pero esto en ocasiones es el resultado de otras situaciones que pocas veces se identifican y que se pasan de largo, pero que al final están en la base del problema real. Un niño que invierte los números, que no comprende las relaciones numéricas, que se confunden en la interpretación de símbolos, y que no comprende relaciones espaciales; también puede estar indicando la presencia de una discalculia y de no ser intervenida a tiempo en el futuro mostrará fallos importantes que no podrán mejorarse oportunamente. Es el desconocimiento frente a esta dificultad del aprendizaje, sus características, y sus clasificaciones la que no permite ver más allá y hacer lectura precisa de esos aspectos presentes en la respuesta del niño que pueden predecir una posible dificultad y que representan a su vez un enorme reto para el diseño y aplicación de estrategias y metodologías de intervención.

Además, los docentes suelen identificar los niños y niñas que presentan discalculia de acuerdo a una característica general, esta es el fallo constante en las operaciones matemáticas; Según Kocs 1974 la discalculia se puede clasificar de 6 maneras según sea la dificultad que manifieste los niños, así:

1. Discalculia verbal: Dificultad para nombrar términos y relaciones matemáticas.
2. Discalculia léxica: Dificultad para leer símbolos matemáticos.

Discalculia» 47

3. Discalculia gráfica: Dificultad para escribir símbolos matemáticos, números símbolos de operaciones, etc.
4. Discalculia operacional: Dificultad para realizar operaciones aritméticas.
5. Discalculia practognóstica. Dificultad para enumerar, comparar, manipular objetos matemáticos, reales o dibujados.
6. Discalculia ideognóstica: Dificultad para comprender conceptos, establecer relaciones y realizar operaciones matemáticas

Generalmente, durante el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, los niños demuestran cierta desmotivación ante esta área debido a la complejidad de algunos de los ejercicios y contenidos que se desarrollan, tales como: el conteo , las secuencias, las clasificaciones de objetos, los problemas matemáticos , la trigonometría entre otros.

Es así, cómo estos temas exigen. Además de altos niveles de concentración y permanencia en la actividad, mayor disposición para probar diferentes opciones de respuesta y esto suele abrumarlos, generando mayores niveles de frustración. La mayoría de docentes del área de matemáticas perciben los fallos de los niños y niñas, cuando estos no rinden en los logros propuestos en el área y fallan de manera persistente en los resultados y la ejecución de operaciones básicas tales como: sumar , restar, multiplicar y dividir ; ahora bien, este tipo de inconvenientes durante el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas se presenta independientemente de que el niño presente o no una discalculia, pues en el aprendizaje de esta área que es compleja cualquier individuo puede experimentar a lo largo de los procesos educativo problemas para comprender los conceptos y operar las

Discalculia» 48

matemáticas.

Los niños que tienen un bajo rendimiento en el desempeño de actividades relacionadas con el cálculo, pueden experimentar no solo problemas para realizar operaciones básicas sino que también pueden tener dificultades para escribir los números, realizar conteo, reconocer y diferenciar símbolos, relaciones espaciales entre otros. A partir de esto, entonces también se va a afectar de igual manera el desarrollo de nuevos conocimientos o conceptos relacionados con el pensamiento lógico.

para concluir, las características que presenta un niño o niña con discalculia pueden ser evidenciadas en el aula de clases ya sea en los procesos y resultados, así como en las actitudes de los niños frente al aprendizaje de las matemáticas.

Por lo tanto, es el docente a través del desarrollo metodológico el que implementa estrategias en las que se tenga en cuenta la singularidad y estilo de aprendizaje de cada uno para generar una mayor respuesta frente a la comprensión de conceptos matemáticos.

Además, la metodología de evaluación flexibilizada que permita reconocer las habilidades y necesidades de los estudiantes de manera continua.

Es así como las estrategias que el docente aplique en el aula, el diseño de estas y las características o necesidades de los niños y niñas con discalculia influyen de cierta manera en el proceso de aprendizaje; Se entiende que las estrategias de enseñanza por Díaz, F., & Hernández, G. (2002). “son aquellos recursos que el profesor o el diseñador utiliza para focalizar y mantener la atención de los aprendices durante una sesión, discurso o texto”

(p.6)

Discalculia» 49

Teniendo en cuenta lo anterior, las estrategias de enseñanza en el aula son las herramientas utilizadas por los docentes para mediar los procesos formativos de manera más significativa en el aprendizaje de las matemáticas de los niños y niñas; puesto que es considerada una área muy compleja para los niños en cuanto a los conceptos que maneja como problemas matemáticos, reconocimiento de números, identificación de signos, resolución de operaciones, entre otros. Es por esta razón que las estrategias de enseñanza en el aula ayudan a facilitar y activar los conocimientos de cada uno de los niños y poder estimular de forma asertiva los procesos de aprendizaje, que mejoren la experiencia de los niños frente a las matemáticas dirigiéndose al alcance de metas específicas y una apropiación temática. Por ello, el docente tiene el reto de diseñar apuestas metodológicas para la enseñanza de las matemáticas que incluyan el uso de materiales concretos, entre ellos: las regletas, el ábaco, bloques lógicos, el libro de las fracciones; para hacer la experiencia de clase más dinámica y poder trabajar y desarrollar de manera positiva los procesos de memorización, comprensión, lectura numérica, construcción de conceptos y resolución de problemas en los niños y niñas que presentan discalculia. Otra estrategia importante para trabajar en el aula tiene que ver con los juegos intencionados que buscan afianzar los diferentes temas desarrollados a la capacidad de abstracción indispensable para resolver situaciones de la vida diaria.

En este sentido y teniendo en cuenta que esta investigación se centra en caracterizar las estrategias de enseñanza empleadas por los docentes para la atención de los niños y niñas con discalculia, lo que se encuentra es entonces que las estrategias en el aula deben estar basadas en unos principios fundamentales para que estas puedan generar los aprendizajes

Discalculia» 50

esperados y garantizar el acceso al conocimiento de los niños y las niñas que presentan una discalculia.

Es por ello que esas apuestas metodológicas del docente deben estar basadas en acciones que generen primero Motivación: como lo menciona Marichal Lorenzo, L. (2019 “La motivación es un factor clave para el aprendizaje e imprescindible en la memoria y la atención. Cuando una persona desea alcanzar algo o satisfacer una necesidad nos encontramos en una situación de tensión y ello hace que el cerebro genere dopamina, que es un neurotransmisor que nos permite centrar la atención, lo que deriva en la memoria a largo plazo en el aprendizaje”. La motivación es un dispositivo básico en el aprendizaje, que debe trabajarse de manera interna y externa en los niños para lograr un interés y un buen desarrollo en el proceso de aprendizaje; por lo tanto, el docente debe inventar, construir, diseñar y crear estrategias que inciten al juego, a la diversión y creación, siendo esta una manera de activar los mecanismos neurobiológicos con el fin de diversificar la enseñanza, y generar un deseo por el aprendizaje. Teniendo en cuenta las distintas formas y ritmos de aprendizajes, donde el docente proporcione más acompañamiento, oriente a los niños, promoviendo espacios para elogiar, reconocer, estimular y mantener el máximo interés, captando y aumentando su atención para favorecer el desarrollo de nuevos aprendizajes, que favorezcan y promuevan los procesos del pensamiento lógico matemático.

Como segundo principio se establece una atención personalizada para los estudiantes que presenten discalculia, teniendo en cuenta a Leiva, A. C. (2011) quien dice . “Todos estos aspectos son importantes en la personalización de la enseñanza/aprendizaje, entendido

Discalculia» 51

como un proceso centrado en el alumno como ser único e irrepetible, con un mayor énfasis en lo que el alumno hace para aprender y no tanto en lo que hace el profesor para enseñar, lo cual que equivale a perseguir el aprendizaje personalizado como uno de los objetivos prioritarios de la educación de las escuelas actuales”. En esta misma línea la personalización de la enseñanza y el aprendizaje se define como un modelo educativo en la que se busca que se ajuste a las necesidades, capacidades e intereses de cada uno de los niños; debido a que ellos pueden aprender y desarrollar sus habilidades a diferentes ritmos, pero para poder hacer eficaz este ajuste; es necesario que los docentes puedan respetar y reconocer el protagonismo y la voz de los niños y niñas durante su proceso de formación. Es por esta razón, que los docentes toman esta atención como una estrategia personalizada para reforzar de manera individual los diferentes temas establecidos en el área de matemáticas, ya que es una asignatura que manifiesta un alto grado de dificultad para el aprendizaje de los niños y niñas, implementando el trabajo colaborativo y recursos de apoyo para facilitar el interés, la participación y la comprensión en las temáticas de los diferentes conceptos matemáticos.

Por lo anterior, se entiende que la personalización del aprendizaje propone que los docentes sean guías durante el acompañamiento en los procesos de aprendizaje para los estudiantes, se centren en actividades innovadoras y que estimulen la memoria, la concentración, la espacialidad, la lectura y escritura; demostrando motivación y seguridad al afrontar esas dificultades como retos que se deben superar para así cambiar la perspectiva y lograr un desarrollo de conocimiento fructífero y seguro en cada uno de ellos.

Discalculia» 52

El tercer principio se establece como brindar durante el proceso de enseñanza un aprendizaje significativo, según Ausubel, D. (1983) “El aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información "se conecta" con un concepto relevante ("subsunor") pre existente en la estructura cognitiva, esto implica que las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funcionen como un punto de "anclaje" a las primeras”. es así como un aprendizaje se considera significativo cuando los niños y niñas hace una interacción entre los conocimientos adquiridos durante el proceso de enseñanza aprendizaje y los conceptos o contenidos nuevos. De allí parte la importancia de la planificación y utilización de estrategias por parte de los docentes a la hora de la enseñanza. A medida que un niño avanza en su proceso de aprendizaje los contenidos van adquiriendo mayor coherencia y la estructuración cognitiva se vuelve más amplia, si en lugar de la transformación cognitiva se evidencia confusión, retroceso y angustia se puede persuadir que el aprendizaje no está siendo significativo y que se requiere conocer las falencias que se estén presentando tanto en los docentes como en los niños y a su vez, buscar alternativas para refutar esto. Se deduce entonces que es importante que el docente conozca la estructura cognitiva de sus estudiantes, las individualidades, las necesidades en particular y la capacidad innovadora y didáctica para llevar a cabo estrategias que generen impacto independientemente de cualquier dificultad en el aprendizaje que presenten los niños y niñas, ya sea por medio de juegos, aventuras, historias, material concreto, entre otros ; las experiencias propias y un proceso de enseñanza coherente, continuo y pensado en las

Discalculia» 53

necesidades y capacidades de los estudiantes son las que darán resultado a un aprendizaje significativo.

Por último y no menos importante está la flexibilización como el cuarto principio, el cual se aplica a las estrategias pero especialmente a la evaluación para poder garantizar el acceso de los niños al proceso de consolidación de los aprendizajes. Según autores como Rodríguez García, E. A. Carrillo Andrés, A. Serrano Casares, F. Dominguez Muñoz, F se hace referencia a una evaluación flexible “cuando el estudiante condiciona su comportamiento en el estudio y seguimiento de una asignatura al sistema de evaluación de su rendimiento y a los resultados parciales de aprendizaje que él mismo detecta. En este sentido los cambios metodológicos y de evaluación, han pretendido reducir las habituales altas tasas de abandono de estas asignaturas, proporcionándole a los estudiantes numerosas señales de que un aprendizaje continuo y al día implica el éxito final”. Una evaluación flexible es aquella que se adapta a las necesidades, habilidades y capacidades particulares de los niños y niñas, cuando se lleva a cabo una evaluación flexible se tienen en cuenta los diferentes estilos de aprendizaje, además del proceso y progreso durante el desarrollo de los contenidos y conceptos a trabajar en el contexto educativo. Cuando un docente es flexible en su evaluación tiende a motivar el desempeño de sus niños, dando oportunidades e implementando varias estrategias que hagan de este proceso evaluativo algo más ameno y didáctico, haciendo de esto un proceso en el que se sienta la comodidad y adaptación por parte de los niños, además mantener un proceso de evaluación flexible permite conocer las necesidades particulares de cada uno de ellos, sus dificultades, fortalezas y se refleja el cambio que se ha obtenido durante el proceso desde un primer instante hasta llegar a los

logros o metas propuestos curricularmente.

Para finalizar, es importante reconocer entonces que la relación entre las estrategias de enseñanza implementadas por los Docentes del área de matemáticas del colegio Antares y el aprendizaje de los niños y niñas que presentan Discalculia, está fundamentada en el cumplimiento de los 4 principios como el pilar para llevar a cabo un proceso de enseñanza y aprendizaje con este tipo de población ; lo cual respalda la eficacia del desarrollo y estímulo cognitivo de los estudiantes, siendo reconocidos así: generar aprendizaje significativo, mantener una personalización en la enseñanza, tener una flexibilización y motivación por parte del docente para sus niños y niñas.

Conclusiones

- La discalculia es desconocida por parte de los docentes de matemáticas, lo cual impide reconocer las individualidades de los niños y las niñas en el proceso de adquisición del cálculo. Por lo tanto, el docente no tiene en cuenta el concepto de discalculia como una dificultad individual; al contrario, lo involucra de una manera general reconociéndolo entonces en un todo; como una dificultad en el aprendizaje. Esto impide desarrollar estrategias que garanticen un aprendizaje significativo de las lógicas matemáticas en los niños y las niñas que presentan discalculia .
- Las estrategias de enseñanza que se llevan a cabo con los niños y niñas que presentan discalculia no tienen particularidad alguna. La enseñanza se da de manera tradicional y las necesidades de los niños y niñas se pasan por alto, utilizando material concreto como base en el proceso de formación; los docentes al desconocer

esta dificultad del aprendizaje no clasifican sus estrategias de enseñanza de acuerdo al tipo de discalculia que presente el niño o niña, además no especifican qué tipo de material usan, ni su intencionalidad y en caso de no progresar se da un refuerzo individual.

- Es importante reconocer la relación entre las estrategias de enseñanza implementadas por los Docentes del área de matemáticas y el aprendizaje de los niños y niñas que presentan Discalculia, por ende a partir de la investigación se proponen cuatro principios; el cumplimiento de los cuatro principios como el pilar para llevar a cabo un proceso de enseñanza y aprendizaje con población que presente discalculia ; lo cual respalda la eficacia del desarrollo y estímulo cognitivo de los niños y niñas, siendo reconocidos así: generar aprendizaje significativo, mantener una personalización en la enseñanza, flexibilidad y motivación por parte del docente para sus niños.
- Los docentes que dictan el área de matemáticas en el Colegio Antares de Medellín, en su mayoría no son licenciados en el área, algunos se encuentran en proceso de formación y profesionalización pedagógica, otros son docentes que representan o tienen título en otras áreas como lengua castellana, sociales y química, lo cual influye en la caracterización e intervención de estrategias que implementan los docentes en el aula con niños y niñas que presentan discalculia y la clasificación de esta, es por ello que no tienen las bases necesarias para afrontar las necesidades que los niños y niñas presentan en el proceso de la adquisición de la lógico matemática.

ANEXOS

Categoría	Subcategoría (emergentes)	Fragmento del encuestado	Cita autor	Comentario	Bibliografía
Discalculia	Dificultades en el aprendizaje	Dificultades para reconocer los conceptos matemáticos, reconocer números, reconocer actividad aritméticas; sin que haya alguna lesión o enfermedad que impida el aprendizaje	Samuel Kirk (1962) “Una dificultad en el aprendizaje se refiere a una alteración o retraso en el desarrollo en uno o más de los procesos del lenguaje, habla, deletreo, escritura, o aritmética que se produce por una disfunción cerebral y/o trastorno	Dificultades en el aprendizaje es un término general que hace referencia a un grupo heterogéneo de alteraciones que se manifiestan en dificultades en la adquisición y uso de habilidades de escucha,	Kirk, (1962) en Aguilera y García (2004). El concepto de dificultades del aprendizaje . McGraw-Hill. Madrid: España.

			<p>emocional o conductual y no por un retraso mental, depravación sensorial o factores culturales o instruccionales”</p>	<p>habla, lectura, escritura, razonamiento o habilidades matemáticas. Estas tienen múltiples causas de problemas que enfrentan los niños y niñas, las cuales son: la afectividad entre sus pares, el acompañamiento familiar, métodos educativos y las condiciones del desarrollo</p>	
--	--	--	--	---	--

				<p>individual. Es por esto que las disposiciones emocionales de los niños y niñas son vacíos en el desarrollo individual de algunas habilidades. Los problemas en el aprendizaje tienen una repercusión de una o más áreas del aprendizaje: lectura, escritura o cálculo. Por tanto, a lo largo</p>	
--	--	--	--	---	--

				<p>del tiempo una</p> <p>de las</p> <p>dificultades que</p> <p>se revela con</p> <p>más frecuencia</p> <p>y que genera</p> <p>mayor</p> <p>preocupación,</p> <p>son las</p> <p>relacionadas</p> <p>con el cálculo</p> <p>matemático, ya</p> <p>que</p> <p>históricamente</p> <p>el aprendizaje</p> <p>de esta área es</p> <p>necesario para</p> <p>desenvolverse</p> <p>en la</p> <p>cotidianidad</p> <p>y desempeñar</p>	
--	--	--	--	---	--

				<p>diferentes roles al interior de una sociedad, como intercambio de dinero, compras, aprendizajes, conteo, lectura, resolución de problemas etc. Generalmente en el plano de la educación existe una desazón por las constantes dificultades que presentan los estudiantes en</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>el área y la no adquisición de conceptos matemáticos, tales como los diferentes conceptos numéricos, cantidad y operaciones aritméticas, por lo cual se ve afectado el rendimiento de los estudiantes, y esto causa angustias a los docentes e incluso abrumación para enfrentar las</p>	
--	--	--	--	---	--

				<p>problemáticas que está presentando el estudiante y su intervención hacia ello . Por ende, los docentes del área de matemáticas deben entrar más a fondo de lo que son las dificultades en el aprendizaje ,que es lo que le está pasando al niño o niña , que necesidades específicas presenta y así</p>	
--	--	--	--	--	--

				enfrentar la situación que se está viviendo y brindar las estrategias adec uadas de acuerdo a la individualidad y capacidad de cada uno para que sus estudiantes obtengan un mejor aprendizaje, en el caso de los niños y niñas que presentan específicamente dificultad en el cálculo, es decir	
--	--	--	--	--	--

				<p>discalculia, es de vital importancia reconocer que dentro de este tipo de dificultad suele asociarse el bajo rendimiento académico de las matemáticas como la comprensión de actividades que impliquen lateralidad, clasificación, comprensión, resolución de problemas y</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>espacialidad, siendo entonces un reto para la escuela así responder a cada una de estas necesidades y dificultades .</p> <p>A partir de esto y siguiendo la línea de la discalculia se deben tener claro los 4 principales requisitos para trabajarla, los cuales son:</p> <p>generar aprendizajes</p>	
--	--	--	--	---	--

				significativos, implementar la lúdica-juego, generar la motivación estratégica y manejar un sistema de personalización centrado en el niño o la niña.	
Discalculia	Operaciones matemáticas	Se le dificulta realizar las operaciones matemáticas, actividades de lateralidad, secuencias conteos y demás.	Según Kocs 1974 la discalculia se puede clasificar de 6 maneras según sea la dificultad que manifieste el estudiante, así. 1. Discalculia verbal: Dificultad para nombrar	Generalmente durante el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, los niños demuestran	Ahmed, Y. M. R. (2010). DIFICULTADES DE APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS.

			<p>términos y relaciones matemáticas.</p> <p>2. Discalculia léxica: Dificultad para leer símbolos matemáticos.</p> <p>3. Discalculia gráfica: Dificultad para escribir símbolos matemáticos, números símbolos de operaciones, etc.</p> <p>4. Discalculia operacional: Dificultad para realizar operaciones aritméticas.</p> <p>5. Discalculia practognóstica.</p>	<p>cierta desmotivación ante esta área debido a la complejidad de algunos de los ejercicios y contenidos que se desarrollan, tales como: el conteo , las secuencias, las clasificaciones de objetos, los problemas matemáticos , la trigonometría entre otros.</p>	<p>Kosc, L. (1974). Developme ntal Dyscalculia . <i>Journal of Learning Disabilities</i> , 7(3), 164–177.</p>
--	--	--	---	--	---

			<p>Dificultad para enumerar, comparar, manipular objetos matemáticos, reales o dibujados.</p> <p>6. Discalculia ideognóstica:</p> <p>Dificultad para comprender conceptos, establecer relaciones y realizar operaciones matemáticas</p>	<p>Es así, cómo estos temas exigen. Además de altos niveles de concentración y permanencia en la actividad, mayor disposición para probar diferentes opciones de respuesta y esto suele abrumarlos, generando mayores niveles de frustración.</p> <p>La mayoría de docentes del</p>	
--	--	--	---	---	--

				<p> área de matemáticas perciben los fallos del estudiante, cua ndo estos no rinden en los logros propuestos en el área y fallan de manera persistente en los resultados y la ejecución de operaciones básicas tales como: sumar , restar, multiplicar y dividir ; ahora </p>	
--	--	--	--	---	--

				<p>bien, este tipo de inconvenientes durante el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas se presenta independientemente de que el niño presente o no una discalculia, pues en el aprendizaje de esta área que es compleja cualquier individuo puede experimentar a</p>	
--	--	--	--	---	--

				<p>lo largo del procesos educativo problemas para comprender los conceptos y operar las matemáticas.</p> <p>Los niños que tienen un bajo rendimiento en el desempeño de actividades relacionadas con el cálculo, pueden experimentar no solo problemas para realizar operaciones</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>básica sino que también puede n tener dificultades para escribir los números, realizar conteo, reconocer y diferenciar símbolos, relaciones espaciales entre otros. A partir de esto, entonces también se va a afectar de igual manera el desarrollo de nuevos conocimientos o</p>	
--	--	--	--	---	--

				<p>conceptos relacionados con el pensamiento lógico.</p> <p>Para Kocs 1974, la discalculia se clasifica de distintas maneras y puede ser evidenciada en el aula de clases ya sea en los procesos, y resultados, así como en las actitudes del estudiante</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>frente al aprendizaje de las matemáticas.</p> <p>Es el docente a través de desarrollo metodológico el que implementa estrategias en las que se tenga en cuenta la singularidad y estilo de aprendizaje de cada uno para generar una mayor respuesta frente a la comprensión de conceptos</p>	
--	--	--	--	---	--

				<p>matemáticos.</p> <p>Además, la metodología de evaluación flexibilizada que permita reconocer las habilidades y necesidades de los estudiantes de manera continua.</p>	
<p>Estrategias de enseñanza</p>	<p>Estrategias en el aula</p>	<p>Uso de Material concreto y juegos intencionados para afianzar el tema</p>	<p>Se entiende que “las estrategias de enseñanza se definen como recursos o procedimientos realizados por los que tienen a su cargo la enseñanza</p>	<p>Ciertamente, las estrategias de enseñanza en el aula son las herramientas utilizadas por los docentes para mediar los procesos</p>	<p>Herrera, J. K. (2005). Importancia de las estrategias de enseñanza y el plan curricular.</p>

			<p>con el fin de promover aprendizajes significativos”(May er, 1984; Shuell, 1988; West, 1988; Farmer & Wolf, 1991, Citados por Diaz y Hernandez, 1999)</p>	<p>formativos de manera más significativa en el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes; pu esto que es considerada una área muy compleja para los niños y niñas en cuanto a los conceptos que maneja como problemas matemáticos, reconocimiento de números,</p>	<p><i>Liberabit,</i> (11), 25-34.</p>
--	--	--	---	--	---

				<p>identificación de signos, resolución de operaciones, entre otros. Es por esta razón que las estrategias de enseñanza en el aula ayudan a facilitar y activar los conocimientos de cada uno de los estudiantes y poder estimular de forma asertiva los procesos de aprendizaje, que mejoren la</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>experiencia de los niños frente a las matemáticas dirigiendolo al alcance de metas específicas y una apropiación temática.</p> <p>Por lo anterior, el docente tiene el reto de diseñar apuestas metodológicas para la enseñanza de las matemáticas que incluyan el uso de</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>materiales concretos, entre ellos: las regletas, el ábaco, bloques lógicos, el libro de las fracciones; para hacer la experiencia de clase más dinámica y poder trabajar y desarrollar de manera positiva los procesos de memorización, comprensión, lectura numérica, construcción</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>de conceptos y resolución de problemas en los niños y niñas que presentan discalculia.</p> <p>Otra estrategia importante para trabajar en el aula tiene que ver con los juegos intencionados que buscan afianzar los diferentes temas desarrollados a través de la experiencia y aplicabilidad en</p>	
--	--	--	--	--	--

				la cotidianidad, generando con ello que se potencie el razonamiento y la capacidad de abstracción indispensable para resolver situaciones de la vida diaria.	
Estrategias de enseñanza	Motivación	Generalmente en las actividades y en las clases, los estudiantes se muestran interesados, motivados y con una	Marichal Lorenzo, L. (2019) “La motivación es un factor clave para el aprendizaje e imprescindible en la memoria y la atención. Cuando una persona desea	La motivación es un dispositivo básico en el aprendizaje, que debe trabajarse de manera interna y externa en el	Marichal Lorenzo, L. (2019). La neuroeducación.

		participación activa.	alcanzar algo o satisfacer una necesidad nos encontramos en una situación de tensión y ello hace que el cerebro genere dopamina, que es un neurotransmisor que nos permite centrar la atención, lo que deriva en la memoria a largo plazo y, por tanto, en el aprendizaje”	estudiante para lograr un interés y un buen desarrollo en el proceso de aprendizaje; por lo tanto el docente debe inventar, construir, diseñar y crear estrategias que inciten al juego, a la diversión y creación, siendo esta una manera de activar los mecanismos neurobiológicos con el fin de diversificar la	
--	--	-----------------------	--	--	--

				<p>enseñanza, y generar un deseo por el aprendizaje. Teniendo en cuenta las distintas formas y ritmos de aprendizajes, donde el docente proporcione más acompañamiento, oriente a los estudiantes, promoviendo espacios para elogiar, reconocer, estimular y</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>mantener el máximo interés, captando y aumentando su atención para favorecer el desarrollo de nuevos aprendizajes, que favorezcan y promuevan los procesos del pensamiento lógico matemático.</p>	
Estrategias de enseñanza	Atención personalizada	Reforzar el tema de manera individual	Leiva, A. C. (2011) “Todos estos aspectos son importantes en la personalización de	La personalización de la enseñanza y el aprendizaje se define como	Leiva, A. C. (2011). Individualización del proceso de

			<p>la enseñanza/aprendizaje, entendido como un proceso centrado en el alumno como ser único e irrepetible, con un mayor énfasis en lo que el alumno hace para aprender y no tanto en lo que hace el profesor para enseñar, lo cual que equivale a perseguir el aprendizaje personalizado como uno de</p>	<p>un modelo educativo en la que se busca que se ajuste a las necesidades, capacidades e intereses de cada uno de los estudiantes; debido a que ellos pueden aprender y desarrollar sus habilidades a diferentes ritmos, pero para poder hacer eficaz este ajuste; es necesario que los docentes</p>	<p>enseñanza-aprendizaje . <i>Pedagogía Magna,</i> (11), 8-13.</p>
--	--	--	--	--	--

			<p>los objetivos prioritarios de la educación de las escuelas actuales”.</p>	<p>puedan respetar y reconocer el protagonismo y la voz de los niños y niñas durante su proceso de formación.</p> <p>Es por esta razón, que los docentes toman esta atención como una estrategia personalizada para reforzar de manera individual los diferentes temas establecidos en el área de</p>	
--	--	--	--	---	--

				<p>matemáticas, ya que es una asignatura que manifiesta un alto grado de dificultad para el aprendizaje de los niños y niñas, implementando el trabajo colaborativo y recursos de apoyo para facilitar el interés, la participación y la comprensión en las temáticas de los diferentes</p>	
--	--	--	--	---	--

				<p>conceptos matemáticos.</p> <p>Por lo anterior, se entiende que la personalización del aprendizaje propone que los docentes sean guías durante el acompañamiento o en los procesos de aprendizaje para los estudiantes, se centren en actividades innovadoras y que estimulen la memoria, la</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>concentración, la espacialidad, la lectura y escritura; demostrandoles motivación y seguridad al afrontar esas dificultades como retos que se deben superar para así cambiar la perspectiva y lograr un desarrollo de conocimiento fructífero y seguro en cada uno de ellos.</p>	
--	--	--	--	--	--

<p>Estrategias de enseñanza</p>	<p>aprendizaje significativo</p>	<p>Después de la ejecución de estrategias en el aula los estudiantes muestran participación continua y progreso hacia siguientes temas</p>	<p>Ausubel, D. (1983) El aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información "se conecta" con un concepto relevante ("subsursor") pre existente en la estructura cognitiva, esto implica que, las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones</p>	<p>un aprendizaje se considera significativo cuando el estudiante hace una interacción entre los conocimientos adquiridos durante el proceso de enseñanza aprendizaje y los conceptos o contenidos nuevos. De allí parte la importancia de la planificación y utilización de estrategias por</p>	<p>Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. <i>Fascículos de CEIF, 1, 1-10.</i></p>
---------------------------------	----------------------------------	--	---	--	--

			relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funcionen como un punto de "anclaje" a las primeras	parte de los docentes a la hora de la enseñanza. A medida que un estudiante avanza en su proceso de aprendizaje los contenidos van adquiriendo mayor coherencia y la estructuración cognitiva se vuelve más amplia, si en lugar de la transformación cognitiva se	
--	--	--	--	--	--

				<p>evidencia confusión , retroceso y angustia se puede persuadir que el aprendizaje no está siendo significativo y que se requiere conocer las falencias que se estén presentando tanto los docentes como los estudiantes y a su vez buscar alternativas para refutar esto.</p>	
--	--	--	--	---	--

				<p>se deduce entonces que es importante que el docente conozca la estructura cognitiva de sus estudiantes, las individualidade s, las necesidades en particular y la capacidad innovadora y didáctica para llevar a cabo estrategias que generen impacto independientem ente</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>de cualquier dificultad en el aprendizaje que presenten los estudiantes, ya sea por medio de juegos, aventuras, historias, material concreto entre otros ; las experiencias propias y un proceso de enseñanza coherente, continuo y pensado en las necesidades y capacidades de</p>	
--	--	--	--	--	--

				los estudiantes son las que darán resultado a un aprendizaje significativo	
Estrategias de enseñanza	Evaluación flexible.	tiene en cuenta el seguimiento del proceso de aprendizaje del estudiante (propone estrategias diferentes de evaluación)	según autores como RODRÍGUEZ GARCÍA, E. A. CARRILLO ANDRÉS, A. SERRANO CASARES, F. DOMÍNGUEZ MUÑOZ, F se hace referencia a una evaluación flexible cuando el estudiante condiciona su comportamiento en	Una evaluación flexible es aquella que se adapta a las necesidades, habilidades y capacidades particulares de los estudiantes, cuando se lleva a cabo una evaluación flexible se tienen en cuenta los diferentes	RODRÍGUEZ GARCÍA, E. A. CARRILLO ANDRÉS, A. SERRANO CASARES, F. DOMÍNGUEZ MUÑOZ, F. "La evaluación

			<p>el estudio y seguimiento de una asignatura al sistema de evaluación de su rendimiento y a los resultados parciales de aprendizaje que él mismo detecta. En este sentido los cambios metodológicos y de evaluación, han pretendido reducir las habituales altas tasas de abandono de estas asignaturas, proporcionándole al alumno numerosas señales de que un aprendizaje</p>	<p>estilos de aprendizaje además del proceso y progreso durante el desarrollo de los contenidos y conceptos a trabajar en el contexto educativo. Cuando un docente es flexible en su evaluación tiene de a motivar el desempeño de sus estudiantes, dando oportunidades e</p>	<p>continua y la tutoría virtual como herramientas eficientes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes”. En Actas VII Congreso Nacional de Ingeniería Termodinámica,</p>
--	--	--	--	---	---

			<p>continuo y al día implica el éxito final.</p>	<p>implementando varias estrategias que hagan de este proceso evaluativo algo más ameno y didáctico, haciendo de esto un proceso en el que se sienta la comodidad y adaptación por parte de los estudiantes, además mantener un proceso de evaluación flexible permite</p>	<p>(Bilbao 15, 16 y 17 de junio de 2011).</p>
--	--	--	--	--	--

				<p>conocer las necesidades particulares de cada estudiante, sus dificultades y fortalezas y se refleja el cambio que se ha obtenido durante el proceso desde un primer instante hasta llegar a los logros o metas propuestos curricularmente.</p>	
--	--	--	--	---	--

Retos de la docencia y estrategias de enseñanza para niños con Discalculia

DESCRIPCION DE LA ENCUESTA		Esta encuesta hace parte de los instrumentos de recolección de			
CATEGORIA	OBJETIVOS ESPECIFICOS	PREGUNTAS	SUBCATEGORIAS	ENCUESTA 1	ENCUESTA 2
Reconocer las percepciones que tienen los docentes del área de matemáticas del colegio Antares sobre la discalculia.	La discalculia puede definirse como	considera que la formación académica como docentes tiene en cuenta una nacionalización plena e intervención para las dificultades del aprendizaje en el aula.	Operaciones matemáticas	NO	NO
		Las características de un niño en el aula que puede presentar discalculia son	Operaciones matemáticas	B. Se le dificulta realizar las operaciones matemáticas, actividades de lateralidad, secuencias conteos y demás.	B. Se le dificulta realizar las operaciones matemáticas, actividades de lateralidad, secuencias conteos y demás.
Caracterizar las estrategias de enseñanza que utilizan los Docentes de matemáticas del colegio Antares para la atención de los niños y niñas con Discalculia.	Definir la relación entre las estrategias de enseñanza implementadas por los Docentes del área de matemáticas del colegio Antares y el aprendizaje de los niños y niñas que presentan Discalculia	Si un estudiante no entiende sobre el tema que está explicando usted acude a	Refuerzo individual	C. Organiza actividades grupales en la que estudiantes con más afinidad en los temas puedan ayudar a quien lo necesite.	A. Reforzar el tema manera individual
		Cuando realiza actividades en el aula de clase usted utiliza estrategias tales como	estrategias de enseñanza	A. Uso de Material concreto y juegos intencionados para afianzar el tema	A. Uso de Material concreto y juegos intencionados para afianzar el tema
Durante las clases y actividades propuestas en ella los estudiantes se muestran interesados y con una participación activa.	motivación	Después de aplicar estrategias para la explicación de las matemáticas los estudiantes demuestran	aprendizaje (interiorización)	A. participación continua y progreso hacia siguientes temas	A. participación progreso hacia s temas
		En el momento de evaluar el aprendizaje de las matemáticas usted	Proceso	C. tiene en cuenta el seguimiento del proceso de aprendizaje del estudiante (propone estrategias diferentes de evaluación)	C. tiene en cuenta el seguimiento del aprendizaje del estudiante (propone estrategias diferentes de eva

Retos de la docencia y estrategias de enseñanza para niños con **Discalculia**

DESCRIPCION DE LA ENCUESTA		PREGUNTAS		ENCUESTA 5		ENCUESTA 5	
CATEGORIA	OBJETIVOS ESPECIFICOS	PREGUNTAS	SUBCATEGORIAS	ENCUESTA 5	ENCUESTA 5	ENCUESTA 5	ENCUESTA 5
	Reconocer las percepciones que tienen los docentes del área de matemáticas del colegio Antares sobre la discalculia.	La discalculia puede definirse como considera que la formación académica como docentes tiene en cuenta una nacionalización plena e intervención para las dificultades del aprendizaje en el aula.	Dificultad en el aprendizaje	SI	B. Se le dificulta realizar las operaciones matemáticas, actividades de lateralidad, secuencias con conteos y demás.	NO	B. Se le dificulta realizar las operaciones matemáticas, actividades de lateralidad, secuencias con
	Caracterizar las estrategias de enseñanza que utilizan los Docentes de matemáticas del colegio Antares para la atención de los niños y niñas con Discalculia.	Cuando realiza actividades en el aula de clase usted utiliza estrategias tales como	estrategias de enseñanza	A. Uso de Material concreto y juegos intencionados para afianzar el tema	C. Exposiciones teóricas con ayudas visuales		
	Definir la relación entre las estrategias de enseñanza implementadas por los Docentes del área de matemáticas del colegio Antares y el aprendizaje de los niños y niñas que presentan Discalculia	Después de aplicar estrategias para la explicación de las matemáticas los estudiantes demuestran Durante las clases y actividades propuestas en ella los estudiantes se muestran interesados y con una participación activa.	aprendizaje (interiorización) motivación	A. participación continua y progreso hacia siguientes temas A. Generalmente	A. participación continua y progreso hacia siguientes temas A. Generalmente		
		En el momento de evaluar el aprendizaje de las matemáticas usted	Proceso	C. tiene en cuenta el seguimiento del proceso de aprendizaje del estudiante (propone estrategias diferentes de evaluación)	C. Tiene en cuenta el seguimiento del proceso de aprendizaje del estudiante (propone estrategias diferentes de evaluación)		

DESCRIPCION DE LA ENCUESTA									
CATEGORIA	OBJETIVOS ESPECIFICOS	PREGUNTAS	SUBCATEGORIAS	ENCUESTA 9	ENCUESTA 10				
Reconocer las percepciones que tienen los docentes del área de matemáticas del colegio Antares sobre la discalculia.	La discalculia puede definirse como	considera que la formación académica como docentes tiene en cuenta una nacionalización plena e intervención para las dificultades del aprendizaje en el aula.	Dificultad en el aprendizaje	B: Dificultades para reconocer los conceptos matemáticos, reconocer números, reconocer actividad aritméticas; sin que haya alguna lesión o enfermedad que impida el aprendizaje	B: Dificultades para reconocer los conceptos matemáticos, reconocer números, reconocer actividad aritméticas; sin que haya alguna lesión o enfermedad que impida el aprendi				
						NO	NO		
Caracterizar las estrategias de enseñanza que utilizan los Docentes de matemáticas del colegio Antares para la atención de los niños y niñas con Discalculia.	Definir la relación entre las estrategias de enseñanza implementadas por los Docentes del área de matemáticas del colegio Antares y el aprendizaje de los niños y niñas que presentan Discalculia	Las características de un niño en el aula que puede presentar discalculia son	Operaciones matemáticas	B: Se le dificulta realizar las operaciones matemáticas, actividades de lateralidad, secuencias conteos y demás.	B: Se le dificulta realizar las operaciones matemáticas, actividades de lateralidad, secue				
						Cuando realiza actividades en el aula de clase usted utiliza estrategias tales como	estrategias de enseñanza	A: Uso de Material concreto y juegos intencionados para afianzar el tema	A: Uso de Matie concreto y jue intencionados para afianzar el ter
Si un estudiante no entiende sobre el tema que está explicando usted acude a	Después de aplicar estrategias para la explicación de las matemáticas los estudiantes demuestran	Reforzo individual	Reforzo individual	C: Organiza actividades grupales en la que estudiantes con más afinidad en los temas puedan ayudar a quien lo necesite.	A: Reforzar el manera indivi				
						Después de aplicar estrategias para la explicación de las matemáticas los estudiantes demuestran	aprendizaje (interrorización)	A: participación continua y progreso hacia siguientes temas	A: participación continua y progre hacia siguiente temas
Durante las clases y actividades propuestas en ella los estudiantes se muestran interesados y con una participación activa.	En el momento de evaluar el aprendizaje de las matemáticas usted	motivación	Proceso	A: Generalmente	C: Tiene en cu seguimiento o proceso de aprendizaje d estudiante (pr estrategias di de evaluación				
						NO SE ENCONTRÓ RESPUESTA	A: Generalme		

Bibliografía

American Psychiatric Association. (1994). *DSM-IV. Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales*. (4 ed.). (T. Flores i Formenti, J. Toro Trallero, J. Masana Ronquillo, & J. Treserra Torres, Trads.) Whashington. D.C., Estados Unidos: MASSON, S.A. doi:ISBN 0-89042-062-9 Edición original

Ardila, A., Rosselli, M., & Villaseñor, E. M. (2005). *Neuropsicología de los Transtornos del Aprendizaje*. UNAM.

Anguita, J. C., Labrador, J. R., Campos, J. D., Casas Anguita, J., Repullo Labrador, J., & Donado Campos, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Atención primaria*, 31(8), 527-538.

Benedicto López , P., & Rodríguez Cuadrado, S. (15 de Abril de 2019). Discalculia: manifestaciones clínicas, evaluación y diagnóstico. Perspectivas actuales de intervención educativa. *Revista ELectrónica de Investigación y EValuación Educativa. RELIEVE.*, 25(1), 1-20. doi:<http://doi.org/10.7203/relieve.25.1.10125>. ISSN: 1134-4032

Bravo, H. (2008). *Estrategias pedagógicas*. Córdoba: Universidad del Sinú.

Dansilio, S. (s.f). *Discalculias: Pesrpectivasy aspectos Neuropsicológicos*. *Instituto de Neurología Hospital de Clínicas – FACULTAD DE MEDICINA*, 1-34. Recuperado el 17 de abril de 2019, <http://www.fnc.org.ar/assets/files/dansilio%20discalculia.pdf>

Delors, J. (1996). Los cuatro pilares de la educación. . En J. Delors, *La Educación encierra un tesoro*. Unesco: Santillana. Recuperado el 22 de mayo de 2019, de

http://www.cca.org.mx/apoyos/competencias/ed5008_009.pdf

Díaz, F., & Hernández, G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo (Vol. 2). México: McGraw-Hill.

Dobato Ayuso , J. L. (s.f.). Acalculia: Tipos y significación clínica.

Gamboa,M, Garcia,Y, Beltran,M (2013) Estrategias pedagógicas y didácticas para el desarrollo de las inteligencias múltiples y el aprendizaje autónomo.

Ley 115. (8 de febrero de 1994). art. 23. *Ley General de Educación.(Artículo 23)*, 1-50. (C. d. Colombia, Ed.) Bogotá. D.C, Colombia. doi:DO: 41214

López, H., & Hiader, J. (2001). Investigación cualitativa y participativa: un enfoque histórico-hermenéutico y crítico-social en Psicología y educación. *Recuperado de:* <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/co/deed.es>.

Moscoso Cueva, A. B. (2015). Estrategias metodológicas para ayudar al estudiante con discalculia a mejorar su rendimiento académico en el área de Matemáticas (examen complejo). UTMACH, Unidad Académica de Ciencias Sociales, Machala, Ecuador.

Flores, J., Ávila, J., Rojas, C., Sáez, F., Acosta, R., & Díaz, C. (2017). Estrategias didácticas para el aprendizaje significativo en contextos universitarios., Concepción, Chile: Unidad de Investigación y Desarrollo Docente Dirección de Docencia Universidad de Concepción.

http://docencia.udec.cl/unidd/images/stories/contenido/material_apoyo/ESTRATEGIAS%2D DIDACTICAS.pdf

Rodríguez Gómez, G., Gil Flores, J., & García Jiménez, E. (1996). *Metodología de la Investigación Cualitativa*. Granada, España: Ediciones Algibe.

Rodríguez, S., Núñez, J. C., Valle, A., Blas, R., & Rosario, P. (2009). Auto-eficacia docente, motivación del profesor y estrategias de enseñanza. *Escritos de Psicología (Internet)*, 3(1), 1-7.

Rourke, B. P. (1989). *Non verbal learning disabilities. The syndrome and the model.* . New York: Guilford Press.

Alonso, J. C. (2003). El estudio de caso simple: un diseño de investigación cualitativa.

Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Ciencias Políticas y Relaciones

Internacionales.

Kirk, (1962) en Aguilera y García (2004). El concepto de dificultades del aprendizaje.

McGraw-Hill. Madrid:España.

Kosc, L. (1974). Developmental Dyscalculia. Journal of Learning Disabilities, 7(3), 164–177.

Herrera, J. K. (2005). Importancia de las estrategias de enseñanza y el plan curricular.

Liberabit,(11), 25-34.

Marichal Lorenzo, L. (2019). La neuroeducación.

Leiva, A. C. (2011). Individualización del proceso de enseñanza-aprendizaje. Pedagogía

Magna, (11), 8-13.

Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. Fascículos de CEIF, 1, 1-10.

RODRÍGUEZ GARCÍA, E. A. CARRILLO ANDRÉS, A. SERRANO CASARES, F.

DOMÍNGUEZ MUÑOZ, F. "La evaluación continua y la tutoría virtual como herramientas eficientes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes". En Actas VII

Congreso Nacional de Ingeniería Termodinámica, (Bilbao 15, 16 y 17 de junio de 2011).